Задача 1: Можем да решим задачата с индукция, но едно по-кратко решение е да забележим, че след като разкрием скобите на произведението $(1+1)(1+2)...(1+n)$ получаваме точно събираемите в $S(n)$ ■

Задача 2: Ключовото наблюдение, което трябва да направим е че ако $n-1$ от клетките на един ред или колона са попълнени, то има точно една възможност да се попълни празната клетка на съответния ред/колона, така че да не нарушим условието за хубост. Нека сме попълнили подтаблицата с размери $(n-1)$ на $(n-1)$, започваща от горния ляв ъгъл по произволен начин. От наблюдението можем да заключим, че знаем стойностите на всички клетки, освен долния десен ъгъл на началната таблица. Освен това, първите $(n-1)$ реда и колони на таблицата не нарушават условието за хубост. Сега е момента да докажем лемата от упътването. Очевидно броят на единиците, които сме сложили на $n-$тия ред и броят на единиците, които сме сложили на $n-$тата колона съотвестват на бройките редове и колони с нечетна сума от произволно попълнената подтаблица с размери $(n-1)$ на $(n-1)$. Нека броят на единиците в малката таблица означим с x, броят редове с нечетна сума означим с r и броят на колони с нечетна сума с c. Очевидно, $x \equiv r(mod\ 2)$ и $x \equiv c(mod\ 2)$ понеже приноса от редовете/колоните с четна сума е сравним с 0 по модул 2. Следователно, можем да заключим че $r \equiv c(mod\ 2)$. Е, от тук следва че стойноста на клетката в долния десен ъгъл също се определя еднозначно, понеже тя трябва да подсигури четността на сумите на $n-$тия ред и $n-$тата колона, а тези суми са съоветно r и c. Доказахме, че произволно попълване на подтаблицата започваща от горния ляв ъгъл с размери $(n-1)$ на $(n-1)$ може да се допълни до хубаво попълване по точно един начин. Следователно, броят на хубавите попълвания е $2^{(n-1)^2}$

Задача 3: Нека да напишем условията едно подмножество да е антиклика и покритие в явен вид:
$X \subseteq V$ е антиклика $\iff \forall (u,v) \in X^2,\ (u,v) \notin E$
$X \subseteq V$ е покриване $\iff \forall (u,v) \in E,\ u \in X \vee v \in X$
Първо ще докажем че ако $X \subseteq V$ е антиклика, то $\overline{X} = V \setminus X$ е покриване. Да допуснем, че $\overline{X}$ не е покриване. От дефиницията на покриване следва че съществува ребро $(u,v) \in E$, за което $u \notin \overline{X}$ и $v \notin \overline{X}$. Тъй като $\overline{X} = V \setminus X$ можем да заключим, че $u \in X$ и $v \in X$, но $(u,v) \in E$, следователно X не е антиклика, което е противоречие, следователно допускането ни е грешно и $\overline{X}$ е покриване.
Сега да докажем, че ако $X \subseteq V$ е покриване, то $\overline{X} = V \setminus X$ е антиклика. Да допуснем, че $\overline{X}$ не е антиклика. От дефиницията на антиклика следва че съществува ребро $(u,v) \in E$, за което $u \in \overline{X}$ и $v \in \overline{X}$. Тъй като $\overline{X} = V \setminus X$ можем да заключим, че $u \notin X$ и $v \notin X$, но тъй като $(u,v) \in E$, то това е в противоречие с факта, че X е покриване, следователно допускането ни е грешно и $\overline{X}$ е антиклика.

Задача 4: Да допуснем че в графа има мост (u, v). Изтриването му води до появата на две свързани компоненти, да ги наречем G_1 и G_2, всяка от които е граф само по себе си. Едната от тези компоненти съдържа u, а другата – v. Да кажем, че u е в G_1, а v е в G_2. Но u е връх от нечетна степен в G_1, също както v е връх от нечетна степен в G_2. Нещо повече, u е единственият връх от нечетна степен в G_1, също както v е единственият връх от нечетна степен в G_2. Но този извод директно противоречи на факта, че във всеки граф, броят на върховете от нечетна степен е четно число.

Алтернативно доказателство е, че в свързан граф с върхове само от четна степен има Ойлеров цикъл. Граф, който има Ойлеров цикъл, очевидно няма мостове.